



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 22 535 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**B 67 B 1/03**  
B 01 J 19/08

⑦1 Aktenzeichen: 100 22 535.7  
②2 Anmeldetag: 9. 5. 2000  
④3 Offenlegungstag: 29. 11. 2001

DE 100 22 535 A 1

⑦1 Anmelder:  
August Ristelhueber GmbH & Co. KG, 22395  
Hamburg, DE

⑦4 Vertreter:  
Schwemer und Kollegen, 20095 Hamburg

⑦2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤6 Entgegenhaltungen:  
MAZZOLENI, V., MOLTENI, R., FUMI, M.D., MUSCI,  
M.:  
Effetto dell'irradiazione con elettroni accelerati  
sul sughero utilizzato per la produzione di tappi  
. In: Industrie delle Bevande-XXIX(2000), ISSN:  
0390-5041, S. 247-257, Bericht vom 31.03.2000  
Verona;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Reduzierung von Korkgeschmack in Getränken, insbesondere Weinen

⑤7 Die vorliegende Erfindung stellt ein Verfahren zur Reduzierung von Trichloranisol (TCA) in Korken (1) bereit, bei dem der Korken (1) mit Elektronenstrahlen behandelt wird.

DE 100 22 535 A 1

**BEST AVAILABLE COPY**

## Beschreibung

- [0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung von Korkgeschmack in Getränken, insbesondere in Weinen. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Reduktion von Trichloranisol (TCA) in Korken.
- [0002] Durch Korkgeschmack in Weinen werden Jahr für Jahr große Teile von Weinen ungenießbar. Der Rohstofflieferant – die Korkeiche (*quercus suber*) – ist begrenzt und wächst ausschließlich am westlichen Mittelmeer. Da die Eiche nur alle 9 bis 14 Jahre von ihrer Rinde befreit werden darf, läßt sich die Produktion nicht kurzfristig steigern. Aus einer Tonne Rohstoff lassen sich ca. 200 Kilogramm hochwertige Korken herstellen.
- [0003] Der Korkgeschmack wird Mikroorganismen zugeschrieben, die als Endprodukt Trichloranisol (TCA) im Korken zurücklassen. Eine Konzentration von 30 Nanogramm pro Liter wird in Rotweinen als störend bemerkt, in Weißweinen beträgt die kritische Konzentration bereits 3 Nanogramm pro Liter.
- [0004] Es ist bekannt, die im Kork enthaltenen Phenole mit Hilfe von Enzymen zu reduzieren. Hierbei werden die Phenole in einem etwa einstündigen Schwallbad oxidiert.
- [0005] Nach dem sogenannten Delfin-Verfahren werden Korken in drei Arbeitsgängen in einer Mikrowellenanlage erhitzt. Hierdurch soll das Trichloranisol (TCA) thermisch ausgetrieben werden und die Mikroorganismen abgetötet werden.
- [0006] Beide Verfahren erreichen jedoch nicht die erforderliche Reduktion von TCA, um den Korkgeschmack im Wein zu vermeiden.
- [0007] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Korken durch Kunststoff zu ersetzen und auf den Rohstoff ganz zu verzichten. Diese Kunststoffe sind jedoch aufgrund fehlender Dichtheit für Weine mit einem erforderlichen Reifungspotential nicht einsetzbar.
- [0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Verfahren zur Reduzierung von Korkgeschmack in Getränken, insbesondere in Weinen, bereitzustellen, das zuverlässig insbesondere die Konzentration von TCA unter die wahrnehmbaren Grenzen absenken kann.
- [0009] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren und die Vorrichtung nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.
- [0010] Insbesondere wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Reduzierung von Trichloranisol (TCA) in Korken (1), bei dem der Korken (1) mit Elektronenstrahlen behandelt wird. Als Korken kommt sowohl Naturkorken als auch industriell hergestellter Korken in Betracht. Dabei kann der unbehandelte Korken bestrahlt werden genauso wie behandelte, insbesondere gebleichte Korken. Auch kolmatierte Korken und auch mit Gleitmitteln versehene Korken, insbesondere aus Lebensmitteln, echten Paraphinen oder Silikonen können bestrahlt werden. Als Elektronenstrahlen kommt insbesondere hochbeschleunigte Teilchenstrahlung in Betracht.
- [0011] Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren der vorliegenden Erfindung beträgt die Dosis der Elektronenstrahlung mindestens 25 kGy, bevorzugt mindestens 50 kGy, insbesondere bevorzugt mindestens 100 kGy. Durch die verschiedenen Dosen kann die Konzentration an TCA verringert werden. Um so höher die Dosis ist, um so geringer ist der verbleibende Anteil von Trichloranisol (TCA). Eine Schädigung des Korks tritt durch die entsprechende Bestrahlung selbst bei 100 kGy nicht ein.
- [0012] Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren der vorliegenden Erfindung wird die Dosis der Elektronenstrahlen so gewählt, daß die Konzentration von Trichloranisol (TCA) in der mit dem Korken zu verschließenden Flüssigkeit weniger als 30 Nanogramm pro Liter, bevorzugt weniger als 3 Nanogramm pro Liter betragen kann. Durch diese Abstimmung der Dosis auf die gewünschte Endkonzentration von TCA in der zu verschließenden Flüssigkeit können in Abhängigkeit von diesen zu verschließenden Flüssigkeiten individuelle TCA-Konzentrationen vorgewählt werden. So wird ein Korkton im roten Wein oft erst bei 30 Nanogramm TCA je Liter und darüber bemerkt, im Weißwein wird ein entsprechender Korkgeschmack jedoch bei 3 Nanogramm pro Liter wahrgenommen. Besonders leichte Weißweine werden von besonders empfindlichen Menschen schon mit 1 Nanogramm TCA als ungenießbar bezeichnet. Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es somit möglich, je nach Abhängigkeit des zu verschließenden Weines eine tolerierbare TCA-Konzentration zu erreichen.
- [0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nun anhand von Beispielen erläutert.

## Versuch 1

- [0014] In einem ersten Versuch wurden Korken mit einer Dosis von 10, 25, 50 und 100 kGy bestrahlt. Diese Korken wurden anschließend einer mikroskopischen Sichtprüfung unterzogen, um die Auswirkung der Behandlung auf die Korkstruktur zu überprüfen.
- [0015] Bei den mikroskopischen Untersuchungen konnten keine Veränderungen der Korkstruktur festgestellt werden (auch nicht bei der höchsten Dosis von 100 kGy). Die Lentizellen der Korken waren gegenüber der Nullkontrolle unauffällig. Auch Versuche mit einer Farblösung zum Saugverhalten zeigten keine Veränderungen der Eigenschaften des bestrahlten Korks gegenüber unbestrahlten Korken.

- [0016] Die Substanz TCA (Trichloranisol in Ethanol) wurde mit Dosen von 10, 25, 50 und 100 kGy bestrahlt.  
 [0017] Die Substanz TCA wurde durch die Bestrahlung Dosis abhängig abgebaut und somit reduziert werden. Dabei wurde folgende Reduktion festgestellt:

Dosis	TCA-Konzentration
0 kGy	100%
10 kGy	73,3%
25 kGy	42,7%
50 kGy	13,3%
100 kGy	2,7%

- [0018] Es wurden die Kontrolle und unterschiedlich bestrahlte TCA-Lösungen untersucht.

GC-MS in Sim-Modus (Massen 195, 197, 210, 212) 2,4,6-Trichloranisol

Variante	Flächenwert	Konzentration	Eichung	Flächenwert
	(1 $\mu$ L)	( $\mu$ g/L)	(mg/L)	(1 $\mu$ g/L)
Nullprobe	6463896	750	1	9477623
10 kGy	4004518	550	0,5	3497902
25 kGy	2164312	320	0,1	1175044
50 kGy	1179634	100	0,05	537446
100 kGy	319704	20		

- [0019] Damit wurde ein Verfahren bereitgestellt, mit dessen Hilfe Korkgeschmack in Getränken signifikant reduziert werden kann, ohne daß dabei die Nachteile des Standes der Technik in Kauf genommen werden müßten.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Korken  
 TCA Trichloranisol (TCA)

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Reduzierung von Trichloranisol (TCA) in Korken (1) **dadurch gekennzeichnet**, daß der Korken (1) mit Elektronenstrahlen behandelt wird.
2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch dadurch gekennzeichnet, daß die Dosis der Elektronenstrahlung mindestens 25 kGy, bevorzugt mindestens 50 kGy, insbesondere bevorzugt mindestens 100 kGy beträgt.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Dosis der Elektronenstrahlen so gewählt wird, daß die Konzentration von Trichloranisol (TCA) in der mit dem Korken zu verschließenden Flüssigkeit weniger als 30 Nanogramm pro Liter, bevorzugt weniger als 3 Nanogramm pro Liter betragen kann.

- Leerseite -

**BEST AVAILABLE COPY**